

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-325959
(P2000-325959A)

(43)公開日 平成12年11月28日 (2000. 11. 28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
C 0 2 F 1/46		C 0 2 F 1/46	Z 4 D 0 6 1
1/50	5 1 0	1/50	5 1 0 A
	5 2 0		5 2 0 L
			5 2 0 J
			5 2 0 B
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願平11-140854

(22)出願日 平成11年5月20日 (1999. 5. 20)

(71)出願人 390005441

日本イオン株式会社

東京都調布市緑ヶ丘2-60-8

(72)発明者 中島 有二

東京都三鷹市中原1-23-3

(74)代理人 100066681

弁理士 橋本 公男 (外1名)

Fターム(参考) 4D061 DA03 DA06 DA07 DB02 DB05

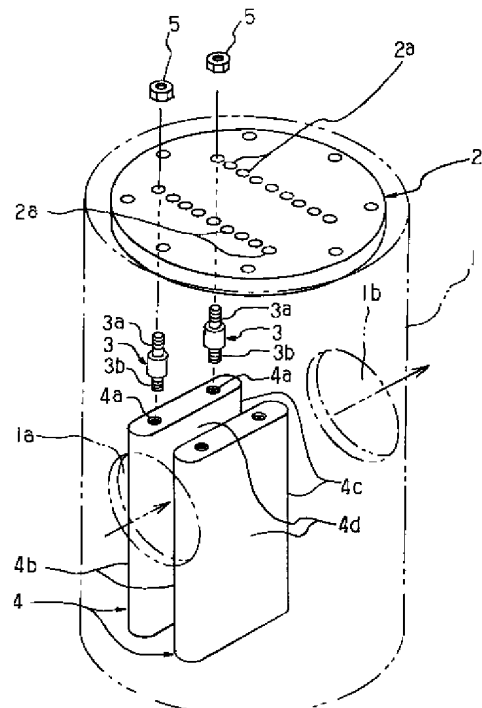
DB09 EA03 EB05 EB20 EB31

(54)【発明の名称】 金属イオンによる液体の殺菌殺藻装置

(57)【要約】

【課題】金属板の側面へのスケールの付着を極力減らすことにより、金属イオンの発生を安定化させ、水の殺菌殺藻力を向上させるとともに、操作が簡単で、メンテナンスの回数及び費用の低減化を可能とする金属イオンによる液体の殺菌殺藻装置を提供する。

【解決手段】水施設に水を環流させる流路の途中に、所定の間隔をおいて互いに対向するように配設した複数枚の金属板を有するイオン発生器を設け、電源部からの電力によりその金属板を電解させ、それにより生じた金属イオンを前記流路を通して水施設に送出し、該水施設の水の殺菌殺藻を行う殺菌殺藻装置であって、前記金属板の少なくとも流路の上流方向に面する一方の端部が横断面略半円形状又は横断面略V字形状に形成されていることを特徴としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】水施設に水を環流させる流路の途中に、所定の間隔をおいて互いに対向するように配設した複数枚の金属板を有するイオン発生器を設け、電源部からの電力によりその金属板を電解させ、それにより生じた金属イオンを前記流路を通して水施設に送出し、該水施設の水の殺菌殺藻を行う殺菌殺藻装置であって、前記金属板の少なくとも流路の上流方向に面する一方の端部が横断面略半円形状に形成されていることを特徴とする金属イオンによる液体の殺菌殺藻装置。

【請求項2】水施設に水を環流させる流路の途中に、所定の間隔をおいて互いに対向するように配設した複数枚の金属板を有するイオン発生器を設け、電源部からの電力によりその金属板を電解させ、それにより生じた金属イオンを前記流路を通して水施設に送出し、該水施設の水の殺菌殺藻を行う殺菌殺藻装置であって、前記金属板の少なくとも流路の上流方向に面する一方の端部が横断面略V字形状に形成されていることを特徴とする金属イオンによる液体の殺菌殺藻装置。

【請求項3】金属板の両端部が横断面略半円形状に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の液体の殺菌殺藻装置。

【請求項4】金属板の両端部が横断面略V字形状に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の液体の殺菌殺藻装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、浴槽、池、噴水、プール、水槽等の水施設に水を還流させる流路の途中に複数の金属板を有するイオン発生器を設け、そのイオン発生器で発生させた金属イオンで水施設の水を殺菌、殺藻する装置に関し、特に前記イオン発生器内の金属板に改良を施した液体の殺菌殺藻装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、浴槽、池、噴水、プール、水槽等の水施設に所定量の水を還流させる流路の途中に複数の金属板を備えた金属イオンの発生器を設け、当該金属板を電解して金属イオンを発生させ、その金属イオン、特に銀イオンや銅イオン等により前記水施設の水の殺菌若しくは殺藻を行う殺菌殺藻装置が知られている。この金属イオンを利用した液体の殺菌殺藻装置は、殺菌力、殺藻力に優れ、安価で利用しやすい等利点が多く、近年は広く採用されてきている。

【0003】図3は、このような殺菌殺藻装置が実施される水循環システムを示した概略図であり、このうち11は池、プール、水槽等の水施設、12はその水施設11に水を供給する汙過器、タンク、上水道等の水供給源、13はその水供給源12と水施設11をつなぎ、所定の水量が流れるようにした流路である。

【0004】14はこの流路13の途中に各種バルブ1

5（バイパスバルブ15a、ドレインバルブ15b）を介して設けた殺菌殺藻装置である。この殺菌殺藻装置14はイオン発生器16と電源装置17とからなり、イオン発生器16には金属板が設けられており、これら金属板を電解させて金属イオンを発生させている。また、電源装置17は出力ケーブル18を介してイオン発生器16に電力を供給するもので、作動時間、陽極と陰極との切り替え、電気量等を制御する機能を合わせて持っている。このイオン発生器16により作成された金属イオンは流路13を介して水施設11へ送られ、そこで水の殺菌殺藻を行う。

【0005】図4（A）、（B）、図5は、この種の殺菌殺藻装置に用いられるイオン発生器を示したものであり、このうち図4（A）はイオン発生器の外観の概略を表した正面図、図4（B）は同側面図、図5はイオン発生器の要部の斜視図である。これらの図において、1は中空の略有底短筒状をしたケーシング、1aはそのケーシング1の一側面に設けた水の吸入口、1bは吸入口1aの対向面に設けた水の吐出口であり、矢印は水の流れる方向を示している。2はケーシング1内に水平に保持された水平板であり、この水平板2には複数の係合穴2aが形成されている。また、4は金属板であり、主に銅、銀、銅銀合金で横断面長方形の延べ板状に形成され、その上端にねじ穴4aが穿設されている。そして、このねじ穴4aにボルト3の一方の端部のねじ3b（下端側）を螺合して取り付ける一方、他方の端部のねじ3a（上端側）を前記水平板2の係合穴2aに差し込んで水平板2の上側からナット5で緊締することにより、金属板4を水平板2の下面から吊り下げるようにしてある。金属板4は複数枚をもって一組とし、一定の間隔をもってそれぞれが対向するように配設される。

【0006】このイオン発生器内に吸入口1aから水が流入すると、その水はそれぞれの金属板4の間を流れて、金属板4の電解により生じた銀イオン又は銅イオン等の金属イオンを含んで吐出口1bから流出し、流路を通じて水施設11に送出され、それにより水施設の水の殺菌殺藻が行われる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の金属イオンによる液体の殺菌殺藻装置に使用する金属板4は、前述したような延べ板状に形成されたものがほとんどであり、図6に示すように、その前端部4b、すなわち、吸入口1aに面する側の端部の端面とその後端部4c、すなわち吐出口1bに面する側の端部の端面とがいずれもフラットに形成され、かつ当該前後両端部の各隅角部がほぼ直角をなしている。従来例の金属板4は前記のような形状をなしているために、吸入口1aより水が流入する際に流水が前端部4bのフラットな面に直角に衝突するので、図6において流線で略示してあるように、水の流れが左右に割れて大きくふくらみ、先ず第一

に金属板4の前端部4b付近に大きな渦を発生させて減速し、次いで、側面部4d側を流れる水はその影響を受けて渦を発生させながら乱流となって流れ、しかも、後端部4cの直後にも渦を発生させ、整然とした流れを妨げるように作用するため、水の流れの停滞現象が発生する。その結果、当該側面部4d付近では、いわゆるスケール（カルシウム、シリカ、金属粉体等の固形付着物）6が付着しやすくなる。このスケール6は、金属板4の使用期間が長くなるほど金属板4の側面部4d全体への付着量が増大してゆくが、このスケール6の付着量が増大し金属板4の側面部4dにスケール層が形成されてゆくとつれて、それぞれの金属板4の間で電気抵抗が大きくなり、電流が流れにくくなる。そのため、金属板4が溶解しにくくなり、金属イオンの発生が抑制され、水の殺菌殺藻力が低下するという欠点があった。また、金属板4にスケール6が付着している場合に、水の殺菌殺藻力を増強するには、金属イオンの濃度を上げるため電流値を上げる必要があるが、スケール6の付着の程度によって電流値を調整する必要があり、作業が煩雑であった。さらに、イオンの発生を安定化させるために、スケール6を落とすための定期的なメンテナンスが必要となり、その分の手間及びコストがかかっていた。

【0008】本発明は、このような欠点を鑑みてなされたもので、金属板の側面へのスケールの付着を極力減らすことにより、金属イオンの発生を安定化させ、水の殺菌殺藻力を向上させるとともに、操作が簡単で、メンテナンスの回数及び費用の低減化を可能とする金属イオンによる液体の殺菌殺藻装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係る金属イオンによる液体の殺菌殺藻装置は、水施設に水を環流させる流路の途中に、所定の間隔をおいて互いに対向するように配設した複数枚の金属板を有するイオン発生器を設け、電源部からの電力によりその金属板を電解させ、それにより生じた金属イオンを前記流路を通して水施設に送出し、該水施設の水の殺菌殺藻を行う殺菌殺藻装置であって、前記金属板の少なくとも流路の上流方向に面する一方の端部が横断面略半円形状に形成されていることを特徴とする。

【0010】また、前記金属板は、当該金属板の少なくとも流路の上流方向に面する一方の端部が横断面略V字形状に形成されていることを特徴としてもよい。

【0011】さらに、前記金属板は、当該金属板の両端部を横断面略半円形状又は横断面略V字形状に形成することが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明に係る金属イオンによる液体の殺菌殺藻装置に使用されるイオン発生器16

の一例を示した要部及び第1の実施の形態における金属板の斜視図、図2(A)、(B)は第2の実施の形態における金属板の斜視図、図7は第1の実施の形態の、図8は第2の実施の形態の金属板の上面又は底面を表した図である。これらの図において、図4(A)、(B)、図5と同じ部分には、同一の符号を付した。すなわち、1はケーシング、1aは水の吸入口、1bは水の吐出口、2は水平板、3はボルト、3a・3bはボルト3の両端に設けたねじ、4は金属板、4aは金属板4のねじ穴、4bは金属板4の前端部、4cは金属板4の後端部、4dは金属板4の側面部、5はナットである。また、矢印は水の流れる方向を示している。

【0013】本発明の第1の実施の形態は、主に図1及び図7に示されている。ここで、金属板4は、従来例と同様、主に銅又は銀若しくは銅銀合金で形成され、図示例では略縦長で、その上端にねじ穴4aが穿設されている。イオン発生器16に配設される金属板4は複数枚をもって一組とし、一定の間隔をもってそれぞれが互いに対向するように水平板2の下面から吊り下げられるように取り付けられる。金属板4の水平板2への取り付けは、前記ねじ穴4aに前記ボルト3の一方の端部のねじ3b（下端側）を螺合して取り付ける一方、他方の端部のねじ3a（上端側）を前記水平板2の係合穴2aに差し込んで水平板2の上側からナット5で緊締することによって行われる。

【0014】図示の例における第1の実施の形態では、金属板4の前端部4b、すなわち吸入口1aに面する側の端部の端面と後端部4c、すなわち吐出口1bに面する側の端部の端面とがいずれも横断面略半円形状に形成されている。図7は、第1の実施の形態の金属板4をイオン発生器16に配設した場合の水の流れる状態を流線で略示したものである。この図からも明らかなように、前述した金属板4の前端部4bを横断面略半円形状にした結果、吸入口1aから流入した水の流れが当該前端部4bに衝突しても、水の流れが左右方向に大きくふくむことなく、当該前端部4bの曲面に案内され、かつこれと連続する側面部4dに沿って流れる。すなわち、従来例の金属板のように吸入口1aから流入した水は前端部4b付近に渦を発生させることなく側面部4dに沿って整然と規則的に流れるため、当該側面部4dにスケール6が付着しにくくなり、当該側面部4dへのスケールの付着及びスケール層の形成を大幅に抑制することができ、イオンの安定した供給が長期間可能となるほか、スケールを落とすためのメンテナンス作業の回数も大幅に減少させることができる。

【0015】次に、第2の実施の形態は、図2(A)、(B)に特に表されており、金属板4の前端部4b及び後端部4cが横断面略V字形状に形成されたもので、その他の点については、第1の実施の形態と同様である。図2(A)では、前端部4b及び後端部4cのV字の頂

10

20

30

40

50

部とV字の左右の隅とが角を形成している場合を示しているが、V字の頂部に衝突した水の流れをできるだけ側面部4dに沿ったスムーズな流れとするため、図2

(B)のようにV字の頂部とV字の左右の隅とが曲線となって側面部4dと連続していること、すなわちアールを付してあることが望ましい。図8は第2の実施の形態の金属板4をイオン発生器に配設した場合の水の流れる状態を流線で略示しており、第2の実施の形態においても、第1の実施の形態とほぼ同様の水流となり、ほぼ同様の作用効果を奏することができる。

【0016】なお、第1及び第2の実施の形態ともに図示の例では、金属板4の両端部をそれぞれ横断面略半円形又は横断面略V字形としたが、水が金属板4の側面に沿って整然と流れるようにするためには、吸入口1aの方向、すなわち水流の上流方向に面する前端部4bの形状が最も重要となるので、当該前端部4bのみを前記横断面略半円形又は横断面略V字形とする構成にしてもよい。また、図示の例では、金属板4の全体的な形状を略縦長としたが、金属板4はこれに限定されず、その他の四角形、三角形等形状は任意である。

【0017】さらに、第1及び第2の実施の形態において、金属板4が互いに対向しない面、すなわち、複数の金属板4のもっとも外側に配設される2つの金属板4の外側側面は、それぞれの金属板4が互いに対向する側面に比べて、スケールが付着しやすい。これは、金属板4が互いに対向する側面においては、金属板4同士が一定の間隔をもって配設されているため、水がそれぞれの金属板4の間を流れるときに流路が狭まり、流速が早くなるのに対し、金属板4が互いに対向しない面においては流速が遅く、また、電気が流れないのでその面が電解せず、長期間そのまま残ってしまうためである。しかしながら、例えば、耐食性を有するチタン板等(図示せず)を、もっとも外側に配設される金属板4の外側側面に対向するように配設することにより、流速を高めることができるとともに、当該外側側面も電解するので、金属板4が互いに対向する側面と同様に当該外側側面のクリーンアップ及び金属イオンの供給も可能となる。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、金属板に付着するスケールの発生を大幅に抑制することができる。その結果、金属板の電気抵抗を減らすことができ、金属板間で電流が円滑に流れるので、金属板が効率よく電解し、金属イオンを安定して供給することができ、水の殺菌殺藻力を長期間高く維持することができる。

【0019】また、金属イオンの安定した供給により、電流値の調整が不要となり、殺菌殺藻装置の取り扱いが極めて簡易となる。さらに、金属板が効率よく溶解するので、金属板の有効利用を図ることができる。

【0020】また、スケールが大幅に減少するので、金属板の電極を陽極と陰極とに交互に切り替えることによ

り、金属板のクリーンアップが容易に行えらるとともに、スケールを落とすための定期的なメンテナンスを大幅に削減することができ、コストの軽減を図ることができる。

【0021】

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係る金属イオンによる液体の殺菌殺藻装置におけるイオン発生器の要部の分解斜視図であり、ここでは第1の実施の形態の金属板の例を示している。

【図2】図2は、第2の実施の形態における金属板の斜視図であり、このうち、(A)はV字の頂部とV字の左右の隅とが角を形成している場合を、(B)はV字の頂部とV字の左右の隅とがアールを形成している場合を示している。

【図3】図3は本発明に係る金属イオンによる液体の殺菌殺藻装置が実施される水循環システムを示した概略図である。

【図4】図4(A)は、イオン発生器の外観を示した正面略図、図4(B)は、同側面略図である。

【図5】図5は、従来例の金属板を利用したイオン発生器の要部の分解斜視図である。

【図6】図6は、従来例の金属板の上面又は底面を示した図であり、特にこの場合の水の流れる状態を略示している。

【図7】図7は、本発明の第1の実施の形態における金属板の上面又は底面を示した図であり、特にこの場合の水の流れる状態を略示している。

【図8】図8は、本発明の第2の実施の形態における金属板の上面又は底面を示した図であり、特にこの場合の水の流れる状態を略示している。

【符号の説明】

1 ケーシング

1a 吸入口

1b 吐出口

2 水平板

3 ボルト

4 金属板

4b 前端部

4c 後端部

4d 側面部

5 ナット

6 スケール

11 水施設

12 水供給源

13 流路

14 殺菌殺藻装置

16 イオン発生器

17 電源装置

10

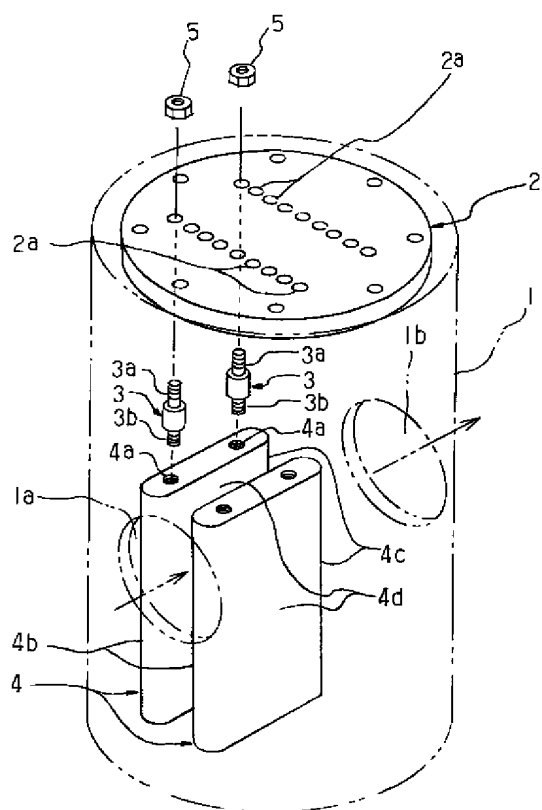
20

30

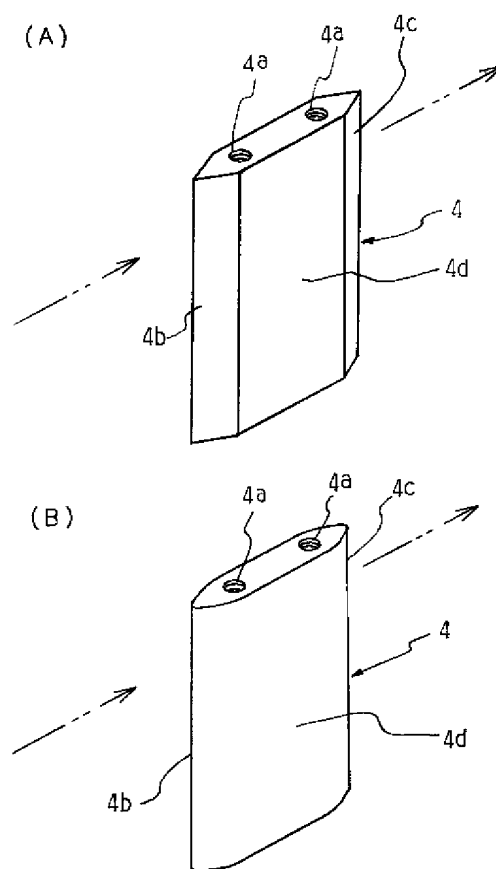
40

50

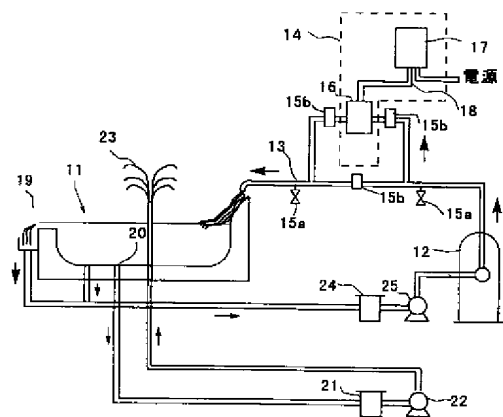
【图 1】



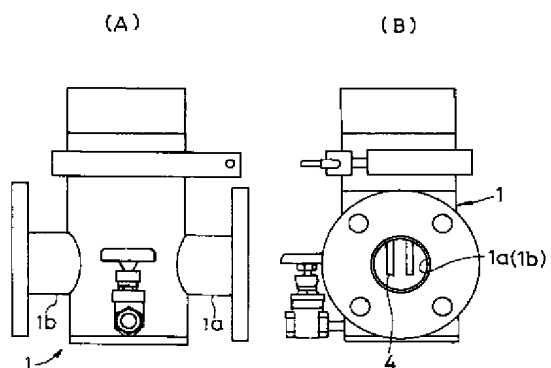
【图2】



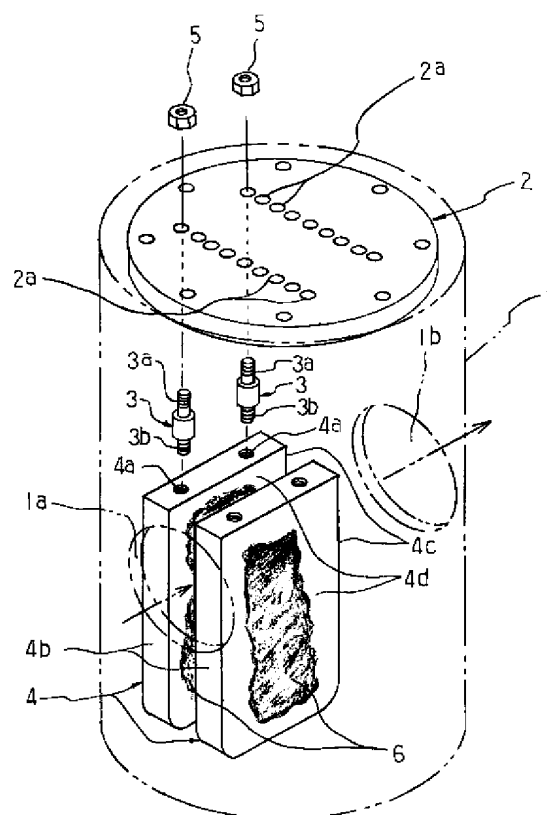
【图3】



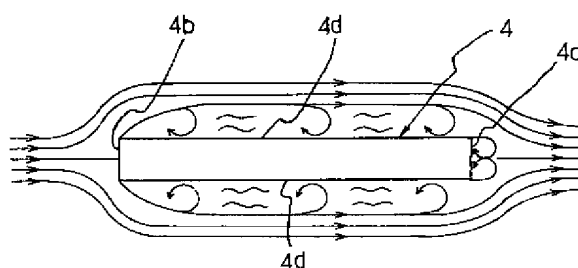
【図4】



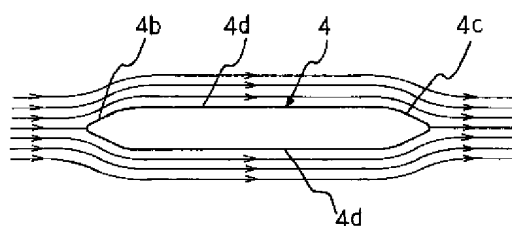
【図5】



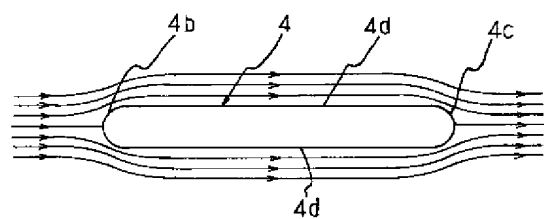
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

C 0 2 F 1/50

識別記号

5 3 1

5 4 0

5 5 0

5 6 0

5/00

6 1 0

6 2 0

F I

C 0 2 F 1/50

テマコード' (参考)

5 3 1 T

5 3 1 U

5 4 0 B

5 5 0 D

5 6 0 F

5/00

6 1 0 D

6 2 0 B

6 2 0 C

6 2 0 A

PAT-NO: JP02000325959A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000325959 A
TITLE: BACTERICIDAL AND ALGICIDAL APPARATUS FOR
LIQUID BY METAL IONS
PUBN-DATE: November 28, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKAJIMA, YUJI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON ION KK	N/A

APPL-NO: JP11140854
APPL-DATE: May 20, 1999

INT-CL (IPC): C02F001/46 , C02F001/50 , C02F005/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce scaling on the side surface of a metal plate while stabilizing the generation of metal ions to enhance the bactericidal and algicidal power of water and to reduce the number of times of maintenance or cost by forming one end part facing to the upstream direction of a flow channel of the metal plate into an almost semicircular shape in its cross section.

SOLUTION: A plurality of the metal plates 4 arranged to an ion generator 16 are combined as one set and suspended from a horizontal plate 2 so as to be opposed to each other at a constant interval. The front end part 4b of each metal plate 4, that is, the end part on the side facing to a suction port 1a thereof and the rear end part 4c thereof, that is, the end part on the side facing to a discharge port 1b thereof are formed into an almost semicircular shape in cross section. By this constitution, the flow of water flowing in from the suction port 1a is guided smoothly by the curved surfaces of the front end parts 4b of the metal plates 4 and allowed to flow orderly along the side surface parts 4d continuing to the curved surfaces. Therefore, the adhesion of scale

6 to the side surface parts 4d can be suppressed and ions can be stably supplied over a long period of time and maintenance for removing scale can be reduced.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO